

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-36790

⑬ Int.Cl.⁵
H 02 P 7/00

識別記号 庁内整理番号
P 7315-5H

⑭ 公開 平成2年(1990)2月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 回転駆動装置

⑯ 特 願 昭63-184706

⑰ 出 願 昭63(1988)7月26日

⑱ 発 明 者 岡 村 良 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

⑲ 発 明 者 西 田 信 一 郎 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

回転駆動装置

2. 特許請求の範囲

駆動モータの回転力を減速機構で減速して被駆動体に伝達し、駆動制御してなる回転駆動装置において、前記駆動モータの回転角を検出する第1の検出回転角検出センサと、前記減速機構の出力軸の回転角を検出する第2の回転角検出センサと、前記第1及び第2の回転角検出センサの回転角信号より回転変位角を検出して前記減速機構の出力トルクを求めるトルク検出手段と、前記第1及び第2の回転角検出センサの回転角信号と前記トルク検出手段の出力トルクより前記駆動モータを制御する制御手段とを具備したことを特徴とする回転駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、例えばマニピュレータの関節機

構等の駆動制御に用いられるトルク値の制御が要求される回転駆動装置に関する。

(従来の技術)

一般に、この種の回転駆動装置は駆動用モータの回転力を減速機構で減速して関節機構等の被駆動体に伝達し、該被駆動体の駆動制御を実現する。この際、これら駆動モータ及び減速機構は、そのモータ軸及び出力軸の回転角がそれぞれ回転角検出センサで検出されると共に、減速機構の出力トルクがトルク検出センサで検出され、これらの回転角検出センサの検出信号及びトルク検出センサの検出信号に対応して制御部により制御される。

ところが、上記回転駆動装置では、その構成上、制御系に2個の回転角検出センサとトルク検出センサを用いなければならないために、大形となると共に、その構造が複雑となるという問題を有していた。

また、これによれば、そのトルク検出センサとして、小形・軽量化等の要請により、通常、柔軟

部材に重ゲージを張付けたものが使用されることとなるために、その剛性が低いという問題を有する。

(発明が解決しようとする課題)

以上述べたように、従来の回転駆動装置では、大形・重量化が促進されると共に、剛性が低いという問題を有していた。

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、構成簡易にして、小形・軽量化を図り得、かつ、剛性の向上を実現し得るようにした回転駆動装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は駆動モータの回転力を減速機構で減速して被駆動体に伝達し、駆動制御してなる回転駆動装置において、前記駆動モータの回転角を検出する第1の検出回転角検出センサと、前記減速機構の出力軸の回転角を検出する第2の回転角検出センサと、前記第1及び第2の回転角検出センサの回転角信号より回転変位角を検出して前記

減速機構の出力トルクを求めるトルク検出手段と、前記第1及び第2の回転角検出センサの回転角信号と前記トルク検出手段の出力トルクより前記駆動モータを制御する制御手段とを備えて構成したものである。

(作用)

上記構成によれば、減速機構の出力トルクは第1の回転角検出センサで検出した駆動モータの回転角及び第2の回転角検出センサで検出した減速機構の回転角よりトルク検出手段で求められる。従って、第1及び第2の回転角検出センサの2個のセンサを備えるだけ済むことにより、従来のトルク検出センサを備えたものに比して、小形・軽量化が図れると共に、構成の簡略化が図れる。また、これによれば、柔軟な構造を採るトルク検出センサを備えなくて済むことにより、その剛性の向上を図ることができる。

(実施例)

以下、この発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

第1図はこの発明の一実施例に係る回転駆動装置を示すもので、駆動モータ10の出力端には減速機構11を介して図示しないマニピュレータの関節機構等の被駆動体が連結される。この駆動モータ10には駆動制御用の制御部12の出力端が接続される。この制御部12はその第1の入力端に上記駆動モータ10のモータ軸回転角検出用の第1の回転角検出センサ13の一方の出力端が接続され、その第2の入力端には上記減速機構11の出力軸回転角検出用の第2の回転角検出センサ14の一方の出力端が接続される。これら第1及び第2の回転角検出センサ13、14の各他方の出力端はトルク検出用演算部15に接続され、この演算部15の出力端には上記制御部12の第3の入力端が接続される。この演算部15は、第1の回転角検出センサ13からの回転角信号 S_1 に対して減速機構11の減速比 N 分の1を掛けて、第2の回転角検出センサ14の回転角信号 S_2 と引算器で引算して回転変位角 θ を検出し、この回転変位角 θ より予めトルク値算出部にデータベース

として記憶してある第2図の特性曲線から出力トルク値 T を求めて上記制御部12に出力する。この制御部12は、第1及び第2の回転角検出センサ13、14からの回転角信号 S_1 及び S_2 と演算部15からの出力トルク値 T に対応した駆動信号を生成して上記駆動モータ10を駆動制御し、上記被駆動体(図示せず)を所望のトルク値を有するように駆動する。

このように上記回転駆動装置は駆動モータ10の回転角を検出する第1の検出回転角検出センサ13及び減速機構11の出力軸の回転角を検出する第2の回転角検出センサ14の回転角信号 S_1 及び S_2 より演算部15で回転変位角 θ を検出し、この回転変位角 θ より上記減速機構11の出力トルク T を求めて駆動モータ10を駆動制御するように構成したことにより、従来のようにトルク検出センサを備えることなく、第1及び第2の回転角検出センサ13、14の2個のセンサを備えるだけで、出力トルクを検出することができるため、可及的に小形・軽量化が図れると共に、構成の簡

略化が図れる。また、これによれば、柔軟な構造を有するトルク検出センサを備えることなく出力トルクの検出が可能となることにより、その剛性の向上が図れる。

なお、この発明は上記実施例に限ることなく、その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることは勿論のことである。

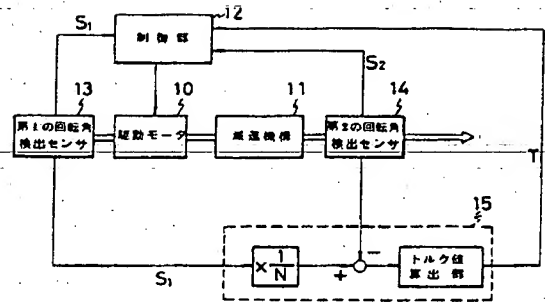
【発明の効果】

以上詳述したように、この発明によれば、構成簡易にして、小形・軽量化を図り得、かつ、剛性の向上を実現し得るようにした回転駆動装置を提供することができる。

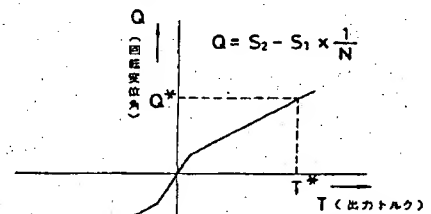
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例に係る回転駆動装置を示す回路構成図、第2図は第1図の動作を説明するために示した回転変位角と出力トルクの関係を示す特性図である。

10…駆動モータ、11…減速機構、12…制御部、13、14…第1及び第2の回転角検出センサ、15…演算部。



第1図



第2図